


BUDOWNICTWO KOLEJOWE  	NORMA BRANŻOWA	BN-80
	Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi Wymagania i badania	8939-17
		Grupa katalogowa VII 83

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania przy odbiorze przejść rurociągów i kabli pod torami kolejowymi.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować przy projektowaniu i odbiorze robót związanych z przeprowadzaniem rurociągów i kabli pod torami kolejowymi wszystkich prześwitów. Norma nie dotyczy rurociągów stanowiących integralny składnik wyposażenia technologicznego i gospodarczego stacji lub innych obiektów kolejowych, niezbędnych dla spełnienia zadanych funkcji eksploatacyjnych kolei.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. Rurociąg pod torami kolejowymi** są to przewody wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłownicze, produktów naftowych oraz rurociągi przewodzące różne media technologiczne.

**1.3.2. Kable pod torami kolejowymi** są to kable energetyczne, teletechniczne lub innego przeznaczenia przewodzące prąd elektryczny.

## 2. WYMAGANIA

### 2.1. Wymagania ogólne

**2.1.1. Zgodność z dokumentacją.** Wykonywanie przejść rurociągów pod torami kolejowymi powinno być zgodne z zatwierdzoną i uzgodnioną z właściwymi jednostkami kolejowymi dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm dotyczących przeprowadzonego rurociągu lub kabla. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, podczas wykonywania robót, które nie naruszają postanowień norm i są technicznie i ekonomicznie uzasadnione. Odstępstwa te powinny być uzgodnione z biurem projektów, inwestorem robót i właściwymi jednostkami kolejowymi.

**2.1.2. Dokumentacja techniczna przejść rurociągów pod torami kolejowymi** powinna zawierać między innymi również:

- a) plan sytuacyjny terenu z domiarami do punktów stałych oraz ze wskazaniem istniejącego uzbrojenia terenu,
- b) profil podłużny projektowanego przejścia pod torami kolejowymi,
- c) rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w osi przejścia rurociągu pod torami,
- d) projekt konstrukcji odciążającej czynne tory,
- e) projekt wykonania robót ziemnych dla przeprowadzenia rurociągu lub kabla pod torami kolejowymi, np. wykop otwarty, otwór wykonany sposobem wiertniczym w rurze ostonowej, przecieskanie przewodu przez grunt,
- f) inne warunki i wymagania dotyczące specyfiki rurociągu lub kabla wynikające ze szczególnych warunków miejscowych.

**2.1.3. Warunki przystąpienia do wykonywania robót.** Przez przystąpieniem do robót związanych z przejściem rurociągów i kabli pod torami kolejowymi należy:

- a) dostarczyć uzgodnioną z PKP i zatwierdzoną dokumentację techniczną,
- b) opracować regulamin pracy robotników i prowadzenia ruchu pociągów,
- c) wytyczyć oś przejścia pod torami kolejowymi rurociągu lub kabli,
- d) wykonać pomiar niwelacyjnych osi przejścia i założyć ciąg reperów roboczych,
- e) uzyskać zgodę jednostki kolejowej na prowadzenie robót.

**2.1.4. Kąt skrzyżowania rurociągów i kabli z linią kolejową** powinien zawierać się w granicach od  $60^\circ$  do  $90^\circ$  z zaleceniem stosowania kąta zbliżonego do  $90^\circ$ . Dla przypadków kiedy kąt skrzyżowania rurociągu wynosi mniej niż  $60^\circ$ , stosowanie takiego kąta wymaga każdorazowego uzasadnienia techniczno-ekonomicznego.

Zgłoszona przez Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Kolejowego  
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 7 maja 1980 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1980 poz. 53)

2.1.5. Skrajnia budowli. Przy wykonywaniu robót związanych z przeprowadzaniem rurociągów i kabli pod torami kolejowymi, we wszystkich fazach robót, należy zachować skrajnię budowli wg PN-69/K-02057.

2.1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ruchu pociągów należy opracować i wykonywać zgodnie z wymaganiami BN-75/8846-01.

2.1.7. Konstrukcje odciążające pod czynnymi torami kolejowymi, stosowane przy wykonywaniu robót związanych z przeprowadzaniem pod torami rurociągów i kabli, powinny odpowiadać wymaganiom BN-73/8939-04.

2.1.8. Konstrukcje obudowy rurociągów lub konstrukcje rurociągów, przeprowadzanych pod torami kolejowymi, powinny być projektowane dla przenoszenia obciążeń wg PN-66/B-02015.

2.1.9. Przeprowadzanie pod torami kolejowymi rurociągu lub kabla sposobem przeciskania przez grunt rury o średnicy większej lub równej 600 mm, wymaga stosowania konstrukcji odciążającej tory. Rury robocze stosowane przy przeciskaniu mogą służyć jako rury ochronne.

2.1.10. Wykopy otwarte w podtorzu kolejowym dla przeprowadzenia rurociągów lub kabli powinny być wykonane zgodnie z BN-75/8846-01.

2.1.11. Wykopy otwarte poza podtorzem kolejowym, w pasie wyłączenia PKP, powinny być wykonywane zgodnie z PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01.

2.1.12. Roboty wykończeniowe. Po wykonaniu robót związanych z przeprowadzeniem rurociągów lub kabli pod torami kolejowymi, podtorze kolejowe i konstrukcja nawierzchni kolejowej powinny być doprowadzone do stanu zapewniającego bezpieczeństwo ruchu kolejowego. Decyzję o wznowieniu normalnego ruchu wydaje służba drogowa PKP, jeżeli regulamin wg 2.1.3b) nie postanawia inaczej.

2.1.13. Ochrona rurociągów przed korozją powodowaną prądami błędzycymi powinna odpowiadać wymaganiom PN-66/E-05024 i PN-77/E-05030.01.

2.1.14. Ochrona rurociągów przed korozją powodowaną warunkami otoczenia powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną uwzględniającą aktualne materiały i sposoby wykonywania ochrony.

2.1.15. Materiały stosowane do wykonywania robót związanych z przeprowadzaniem pod torami kolejowymi rurociągów lub kabli powinny odpowiadać wymaganiom norm dotyczących tych materiałów.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Rurociągi wodociągowe przeprowadzane pod torami kolejowymi, na odcinku pomiędzy zaworami odcinającymi,

powinny być wykonywane na ciśnienie dwukrotnie wyższe od ciśnienia roboczego jakie będzie w tym rurociągu. Rurociągi przeprowadzane pod torami kolejowymi w rejonie stacji i na szlaku powinny być układane w rurach ochronnych lub kanałach zbiorczych. Rury ochronne lub kanały zbiorcze powinny być układane na głębokości co najmniej 1,50 m od główki szyny i 0,50 m od rowu pobocznego odwadniającego tory kolejowe, do najwyższego zewnętrznego punktu rury ochronnej lub kanału zbiorczego powinny być wyprowadzone poza skrajną szynę na odległość większą niż 10 m i zakończone studzienkami kontrolnymi umieszczonymi po obydwóch stronach torów.

2.2.2. Rurociągi kanalizacyjne. Przeprowadzanie rurociągów kanalizacyjnych ciśnieniowych pod torami kolejowymi powinno odpowiadać wymaganiom wg 2.2.1. Przeprowadzanie rurociągów kanalizacyjnych bezciśnieniowych pod torami kolejowymi może być wykonane bez rur ochronnych. Konstrukcja tych rurociągów powinna być projektowana na obciążenie wg PN-66/B-02015 z zachowaniem wymiarów pionowych i poziomych wg 2.2.1.

Pozostałe wymagania dla rurociągów kanalizacyjnych wg PN-73/B-10735.

2.2.3. Rurociągi gazowe. Przeprowadzanie rurociągów gazowych pod torami kolejowymi należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dotyczącymi przewodów gazowych z tym, że w przypadku gdy kąt skrzyżowania rurociągów z torami kolejowymi jest mniejszy niż  $60^\circ$ , mają zastosowanie wymagania wg 2.1.4. Przeprowadzanie pod torami na stacjach rurociągów gazowych różnych średnic o ciśnieniu wewnętrznym prowadzonego gazu powyżej 0,4 MPa jest zabronione.

2.2.4. Rurociągi ciepłownicze przeprowadzane pod torami kolejowymi powinny odpowiadać wymaganiom PN-66/B-10405. Kanały dla rurociągów powinny być projektowane na obciążenie wg PN-66/B-02015 oraz posadawiane na głębokości co najmniej 1,50 m od główki szyny i 0,50 m od dna rowu pobocznego odwadniającego tory do najwyższego zewnętrznego punktu obudowy kanału. Próba rurociągu powinna być wykonana na ciśnienie dwukrotnie wyższe od ciśnienia roboczego jakie będzie w tym rurociągu. Kanały powinny być wyprowadzone poza skrajne szyny na odległość co najmniej 10 m i zakończone studzienkami z zaworami odcinającymi. Zawory odcinające powinny być umieszczone z obydwóch stron toru kolejowego.

2.2.5. Rurociągi naftowe. Przeprowadzanie rurociągów naftowych pod torami kolejowymi powinny być wykonywane w rurach ochronnych stalowych lub żelbetonowych wyprowadzonych poza skrajne szyny na odległość co najmniej 10 m i zakończonych studzienkami kontrolnymi. Rury ochronne powinny być ułożone na głębokości co najmniej 1,50 m od

główki szyny i 0.50 m od dna rowu pobocznego odwadniającego toru do najwyższego punktu zewnętrznego rury ochronnej. W przypadku przeprowadzania rurociągów pod torami kolejowymi ułożonymi na nasypach, rury ochronne powinny być wyprowadzone na odległości co najmniej 2,0 m od podstawy nasypu. Rura ochronna powinna być projektowana na obciążenie wg PN-66/B-02015. Rozmieszczenie zasuw odcinających należy lokalizować na podstawie analizy konfiguracji przyległego terenu. W każdym przypadku powinna być stosowana co najmniej 1 zasuwa odcinająca umieszczona od strony napływu.

Konieczność stosowania drugiej zasuwy odcinającej należy uzgodnić każdorazowo w zależności od profilu trasy.

W przypadku wykonywania przeprowadzania rurociągu pod torami kolejowymi sposobem wiercenia lub przecinania rury, średnica rury roboczej powinna być większa co najmniej o 200 mm od średnicy rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą roboczą a rurą ochronną należy wypełnić betonem. Należy unikać lokalizacji przejść rurociągów naftowych pod torami kolejowymi na stacjach i przystankach kolejowych.

2.2.6. Kable energetyczne, teletechniczne i inne prowadzące prąd elektryczny. Przeprowadzanie linii kablowych pod torami kolejowymi należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-76/E-05125.

### 3. BADANIA

#### 3.1. Rodzaje badań

3.1.1. Badania w czasie prowadzenia robót związanych z przeprowadzaniem rurociągów lub kabli pod torami kolejowymi obejmują:

- a) sprawdzenie jakości materiałów używanych do wykonywania robót związanych z przeprowadzeniem rurociągów lub kabli pod torami (2.1.15),
- b) sprawdzenie osi przejścia rurociągów lub kabli pod torami (2.1.3, 2.1.4),
- c) sprawdzenie zgodności z dokumentacją (2.1.2, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5 i 2.2.6),
- d) sprawdzenie skrajni budowli w trakcie wykonywania robót (2.1.5),
- e) sprawdzenie bezpieczeństwa pracy i ruchu pociągów (2.1.6),
- f) sprawdzenie konstrukcji odciążających czynne tory kolejowe (2.1.7),
- g) sprawdzenie prawidłowości wykonania i obudowy wykopów otwartych (2.1.10 i 2.1.11),
- h) sprawdzenie ochrony rurociągów przed korozją powodowaną prądami błędzającymi (2.1.13),
- i) sprawdzenie ochrony rurociągów przed korozją powodowaną warunkami otoczenia (2.1.14).

k) sprawdzenie prawidłowości wykonania robót związanych z przeprowadzaniem rurociągów lub kabli pod torami kolejowymi (2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5 i 2.2.5).

3.1.2. Badania po zakończeniu robót związanych z przeprowadzaniem rurociągów lub kabli pod torami kolejowymi obejmują roboty wykończeniowe (2.1.12).

#### 3.2. Warunki przystąpienia do badań

3.2.1. Założenia ogólne. Badania należy przeprowadzać w trakcie wykonywania poszczególnych fragmentów i odcinków robót dla danego rodzaju rurociągu lub kabla.

3.2.2. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań. Do badań wykonawca jest obowiązany przedstawić dokumentację z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie wykonywania robót i dziennik budowy dla danego rodzaju rurociągu lub kabla.

#### 3.3. Opis badań

3.3.1. Sprawdzenie jakości materiałów należy przeprowadzić na bieżąco przez oględziny. Sprawdzenie przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości materiałów, zapisów dziennika budowy, innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji i powołanymi w 2.1.15 normami, w przypadku wątpliwości co do jakości materiałów należy przeprowadzić badania na zgodność z wymaganiami odpowiednich norm.

3.3.2. Sprawdzenie osi przejścia rurociągów lub kabli należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar przy użyciu teodolitu, taśmy mierniczej, niwelatora z tętą i przymiaru z podziałką centymetrową na zgodność z wymaganiami 2.1.3 i 2.1.4.

3.3.3. Sprawdzenie z dokumentacją techniczną polega na porównaniu wykonanych robót z dokumentacją wg 2.1.2, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5 i 2.2.6 danego rodzaju rurociągu lub kabla oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

3.3.4. Sprawdzenie skrajni budowli należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar za pomocą tyczek, poziomicy z tętą i przymiarem z podziałką centymetrową na zgodność z wymaganiami 2.1.5.

3.3.5. Sprawdzenie bezpieczeństwa prac i ruchu pociągów polega na porównywaniu wykonanych oznaczeń i stosowanych zabezpieczeń z regulaminem pracy robotników i ruchu pracy wg 2.1.6 oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

3.3.6. Sprawdzenie konstrukcji odciążających tory polega na porównywaniu z dokumentacją techniczną wykonanych konstrukcji odciążających tory wg 2.1.7 oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.



3.3.7. Sprawdzenie prawidłowości wykonania i obudowy wykopów otwartych polega na porównywaniu z dokumentacją techniczną wykonanych robót wg 2.1.10 i 2.1.11 oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

3.3.8. Sprawdzenie ochrony rurociągów przed korozją powodowaną prądami błądzącymi należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar przyziarem z podziałką centymetrową na zgodność z wymaganiami 2.1.13.

3.3.9. Sprawdzenie ochrony rurociągów przed korozją powodowaną warunkami otoczenia należy przeprowadzać przez oględziny na zgodność z wymaganiami 2.1.14.

3.3.10. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót związanych z przeprowadzaniem rurociągów lub kabli pod torami kolejowymi należy przeprowadzać na bieżąco przez oględziny i pomiary za pomocą przyrządów i przymiarów przystosowanych do ich wykonywania dla poszczególnych

rodzajów rurociągów lub kabli przeprowadzanych pod torami kolejowymi na zgodność z wymaganiami 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5 i 2.2.6.

3.3.11. Sprawdzenie robót wykończeniowych polegających na doprowadzeniu urządzeń kolejowych do stanu zapewniającego bezpieczeństwo ruchu kolejowego należy dokonywać przez oględziny i pomiary za pomocą teodolitu z tyczkami, niwelatora z łatą i przyziaru z podziałką centymetrową na zgodność z wymaganiami 2.1.12 przy udziale przedstawiciela jednostki kolejowej.

3.4. Ocena wyników badań. Roboty związane z przeprowadzaniem rurociągów lub kabli pod torami kolejowymi należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania dają wyniki dodatnie. W przypadku gdy choć jedno badanie daje wynik ujemny, roboty powinny być doprowadzone do stanu zgodności z wymaganiami normy i ponownie przedstawione do badań.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Kolejowego.

#### 2. Normy związane

PN-66/B-02015 Mosty, wiadukty i przepusty. Obciążenia i oddziaływanie  
 PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze  
 PN-66/B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłe zewnętrzne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
 PN-73/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze  
 PN-66/E-05024 Ochrona podziemnych urządzeń metalowych przed korozją powodowaną prądami błądzącymi. Wymagania i badania techniczne

PN-77/E-05030.01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Ochrona metalowych konstrukcji podziemnych  
 PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa  
 PN-69/K-02057 Koleje normalnotorowe. Skrajnie budowli  
 BN-75/8846-01 Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych. Wymagania i badania  
 BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne  
 BN-73/8939-04 Konstrukcje odciążające pod czynnymi torami kolejowymi. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych konstrukcji

3. Autor projektu normy - mgr inż. Jan Pytel z Ministerstwa Komunikacji, Dyrekcji Generalnej PKP. Dyrekcji Utrzymania Kolei.